

DPS-X -2 | ДАТЧИКИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ТИСКУ З ДИСПЛЕЕМ

Інструкція з монтажу та експлуатації



Зміст

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ	3
ОПИС ПРОДУКТУ	4
КОДИ ПРОДУКТІВ	4
ЗАСТОСУВАННЯ	4
ТЕХНІЧНІ ДАНІ	4
НОРМИ	5
ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДІАГРАМИ РОБОТИ	5
ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА З'ЄДНАННЯ	5
ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ	6
ПЕРЕВІРКА ПРИ ПЕРШОМУ ЗАПУСКУ	8
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	9
ТРАНСПОРТУВАННЯ	12
ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ	12
ОБСЛУГОВУВАННЯ	12

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ



Прочитайте всю інформацію, таблицю даних, карту реєстрів Modbus, інструкції по монтажу і експлуатації, а також вивчіть схему підключення перед початком роботи з продуктом. Щоб забезпечити безпеку персоналу та обладнання, а також для оптимальної роботи пристрою, переконайтесь, що ви повністю розумієте зміст перед тим як встановлювати, використовувати або обслуговувати цей пристрій.



Для забезпечення безпеки та ліцензування (CE) неавторизована модифікація продукту є недопустимою.



Продукт не повинен зазнавати аномальних умов, таких як: екстремальні температури, прямі сонячні промені або вібрації. Довготривалий вплив хімічних парів у високій концентрації може вплинути на роботу продукту. Переконайтесь, що робоче середовище є максимально сухим; уникати конденсату.



Всі роботи повинні відповідати місцевим правилам у галузі охорони здоров'я, безпеки та місцевим стандартам і нормам. Цей продукт може бути встановлений тільки кваліфікованим персоналом.



Уникати контактів з предметами під напругою; відноситись до продукту обережно. Завжди відключайте живлення перед підключенням, обслуговуванням або ремонтом виробу.



Завжди перевіряйте, чи застосовуєте ви відповідний блок живлення та використовуєте провід з відповідним розміром та характеристиками. Переконайтесь, що всі гвинти та гайки добре затягнуті, а запобіжники (якщо такі є) добре вмонтовані.



Утилізація обладнання та упаковки повинна бути зроблена у відповідності до законодавства / правил країни імпортера.



У разі виникнення будь-яких питань, на які не надано відповіді, зверніться до своєї технічної підтримки або зверніться до фахівця.

ОПИС ПРОДУКТУ

Серія DPS -2 - це перетворювачі диференціального тиску, які оснащені повністю цифровим датчиком тиску, призначеним для широкого спектру застосувань. Зчитування швидкості потоку повітря доступне при підключенні зовнішнього комплексу трубки Піто. Налаштування всіх параметрів доступне через Modbus RTU (програмне забезпечення 3SModbus або Sensistant). Він також має вбудований К-фактор і аналоговий / модулюючий вихід (0-10 VDC / 0-20 мА / 0-100% ШІМ).

КОДИ ПРОДУКТІВ

Код	Живлення	I _{max}	Робочий діапазон
DPS-F-1K0 -2	18–34 VDC	100 мА	0–1.000 Па
DPS-F-2K0 -2			0–2.000 Па
DPS-F-4K0 -2			0–4.000 Па
DPS-F-10K -2			0–10.000 Па
DPS-G-1K0 -2	18–34 VDC / 15–24 VAC ±10 %	80 мА 160 мА	0–1.000 Па
DPS-G-2K0 -2			0–2.000 Па
DPS-G-4K0 -2			0–4.000 Па
DPS-G-10K -2			0–10.000 Па

ЗАСТОСУВАННЯ

- Вимірювання диференціального тиску, швидкості повітря або об'ємної витрати в системах опалення, вентиляції та кондиціонування повітря.
- Застосування при надмірному тиску: чисті приміщення, щоб уникнути забруднення частинками, сходи пожежної безпеки.
- Застосування при зниженому тиску: кухні ресторанів і лабораторії біологічної небезпеки
- Застосування для об'ємної витрати повітря: забезпечення мінімальної допустимої швидкості вентиляції (м³/ч) для будівель

ТЕХНІЧНІ ДАНІ

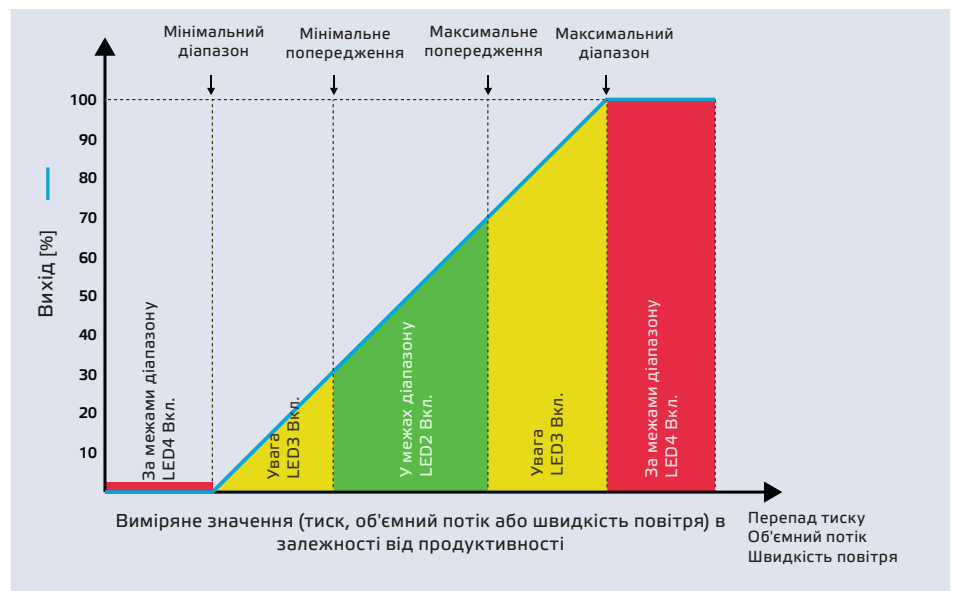
- Вбудований семисегментний чотиризначний дисплей
- Вибір аналогового / модулюючого виходу: 0–10 VDC/ 0–20 мА/ ШІМ (відкритий колектор):
 - ▶ 0–10 VDC: мін. навантаження 50 кОм ($R_L \geq 50 \text{ кОм}$)
 - ▶ 0-20 мА: макс. навантаження 500 Ом ($R_L \leq 500 \text{ Ом}$)
 - ▶ Режим ШІМ: Частота ШІМ: 1 кГц, мін. навантаження 50 кОм ($R_L \geq 50 \text{ кОм}$)
- Вбудований цифровий датчик диференційного тиску високої роздільної здатності
- Швидкість потоку повітря можна вимірювати за допомогою мережі Modbus RTU (за допомогою комплекта трубки Pitot PSET-PTL-200)
- Мінімальний діапазон диференційного тиску 5 Па
- Мінімальний діапазон витрати повітря 10 м³/г
- Мінімальна швидкість повітря: 1 м / сек
- Вибір часу реакції: 0,1–10 сек
- Вбудований К-фактор
- Показання перепаду тиску, об'ємної витрати або швидкості повітря через Modbus RTU
- Вибір мінімального та максимального робочих діапазонів
- Функція скидання реєстрів Modbus (на заводські значення)
- Чотири світлодіода для індикації стану датчика
- Modbus RTU
- Процедура калібрування датчика за допомогою тактового перемикача
- Алюмінієві патрубки для тиску
- Точність: ±2% від робочого діапазону

- Довкілля:
 - ▶ Температура: -5—65 °C
 - ▶ Від. вологість: < 95 % rH (без конденсації)
- Температура зберігання: -20—70 °C

НОРМИ

- EMC Directive 2014/30/EC: CE
 - ▶ EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements
 - ▶ EN 61326-2-3:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-3: Particular requirements - Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning
- WEEE Directive 2012/19/EC
- RoHS Directive 2011/65/EC

ДІАГРАМА РОБОТИ



ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

Коди продуктів	DPS-F	DPS-G	
Vin	18—34 VDC	18—34 VDC	13—26 VAC
GND	Заземлення	Загальне заземлення	AC ~
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A		
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B		
AO1	Аналогови / модулюючий вихід (0—10 VDC / 0—20 mA / ШИМ)		
GND	Заземлення AO1	Загальне заземлення	
З'єднання	Переріз кабелю		1,5 мм ²

УВАГА

Версія -F продукту не підходить для 3-х провідного підключення. Він має окреме заземлення для живлення і аналогового виходу. З'єднання обох заземлень може привести до неправильних вимірювань. Для підключення датчиків типу F потрібно мінімум 4 провода.

Версія -G призначена для 3-х провідного з'єднання і має «загальну землю». Це означає, що заземлення аналогового виходу внутрішньо пов'язане з заземленням джерела живлення. З цієї причини типи -G і -F не можна використовувати разом в одній мережі. Ніколи не підключайте заземлення продукту типу G до інших пристроїв, що працюють від постійної напруги (DC). Це може привести до незворотного пошкодження підключених пристроїв.

ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

Перед початком монтажу уважно прочитайте «Запобіжні заходи» Виберіть гладку поверхню для установки (стіну, панель тощо) та виконайте такі дії:

1. Відкрутіть передню кришку корпусу, щоб зняти її.
2. Закріпіть корпус на поверхні за допомогою відповідних кріпильних елементів, дотримуючись розмірів монтажу, показаних на **Мал. 1 Розміри монтажу** та правильне положення монтажу, показане на **Мал. 2** Монтажне положення.

Мал. 1 Монтажні розміри	Мал. 2 Монтажне положення	
	<p>Правильно</p>	<p>Неправильно</p>

3. Вставте кабель через кабельний сальник.
4. Підключіть, як показано на **Мал. 3** З'єднання дотримуючись інформації в розділі "Електропроводка та з'єднання".

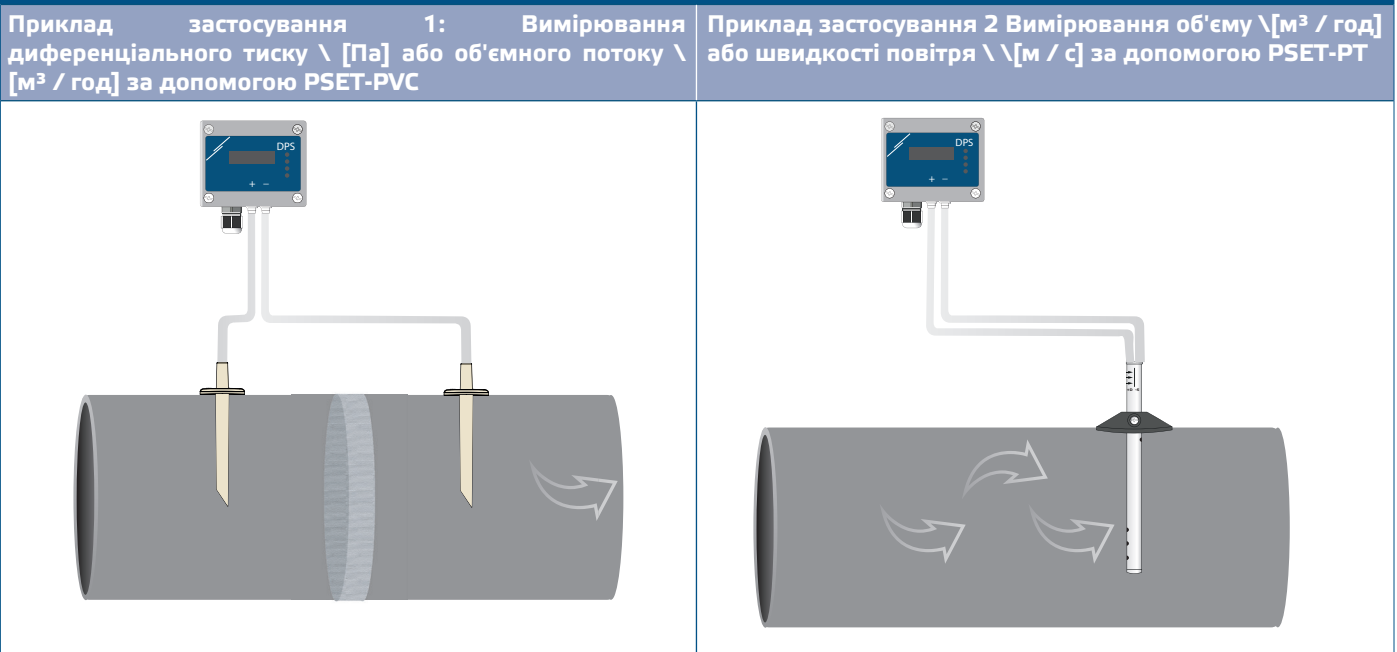
Мал. 3 З'єднання

<p>Живлення G: 15–24 VAC ± 10% / 18–34 VDC F: 18–34 VDC</p>	<p>Modbus RTU A / B</p>	<p>Аналоговий / модулюючий вихід (0–10 VDC / 0–20 мА / ШІМ)</p>
--	------------------------------------	--

5. Підключіть штуцер датчика до повітропроводу (див. **Мал. 4**). Залежно від програми, Ви повинні використовувати певний набір з'єднань для підключення штуцера датчика до повітропроводу:

- 5.1 Для вимірювання диференціального тиску використовуйте набір PSET-QF або PSET-PVC (вимірювання тиску є стандартним налаштуванням пристрою);
- 5.2 Щоб виміряти об'ємний потік, використовуйте набір для підключення трубки Піто PSET-PT, PSET-QF або PSET-PVC. Якщо Ви використовуєте PSET-PT, Вам слід ввести площу перерізу повітропроводу \backslash [см²] в реєстр Modbus 63. Якщо ви використовуєте PSET-QF або PSET-PVC, введіть К-фактор вентилятора (наданий виробником вентилятора / двигуна) в holding реєстр Modbus 62. Якщо К-фактор невідомий, об'ємний потік обчислюється з площі поперечного перерізу повітропроводу (holding реєстр 63), помноженої на швидкість повітря (слід включити швидкість повітря (holding реєстр 64) і підключити трубку Піто).
- 5.3 Для вимірювання швидкості повітря використовуйте набір PSET-PT і включіть швидкість повітря в трубіці Pitot через holding реєстр 64. У цьому випадку К-фактор вентилятора повинен бути 0.

Мал. 4 Підключення аксесуарів



6. Ввімкніть живлення.

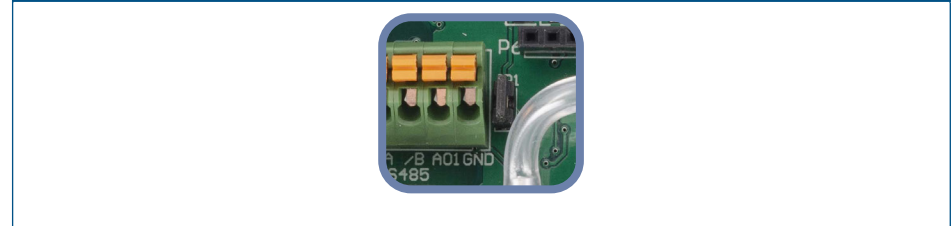
ЗАУВАЖЕННЯ

Процедури калібрування датчиків та скидання реєстрів Modbus, див. розділ «Інструкція з експлуатації».

Вибір напруги ШІМ:

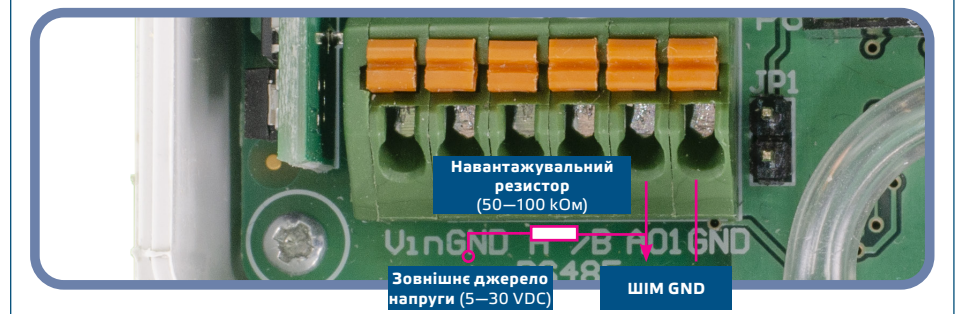
- Коли підключений внутрішній підтягуючий резистор (JP1), джерело напруги налаштовується через holding реєстр 54 Modbus, тобто 3,3 VDC або 12 VDC. Дивіться **Мал. 5** Сполучна перемичка підтягуючого резистора підключена.

Мал. 5 Сполучна перемичка резистора підключена



- Коли JP1 не підключений, тип виходу - відкритий колектор (див. **Мал. 6**). Необхідно використовувати зовнішній підтягуючий резистор, а аналоговий вихід (AO1) повинен бути призначений як вихід ШІМ (через holding реєстр 54 - см. *Карта Modbus*).

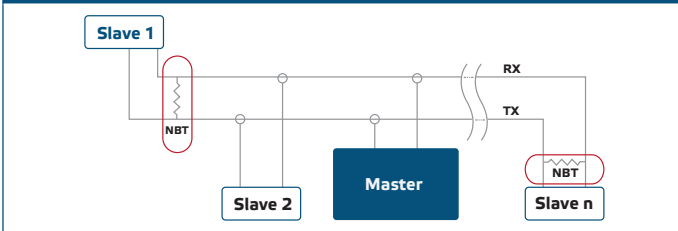
Рис. 6 Підключення ШІМ (з відкритим колектором) (JP1 відключений)



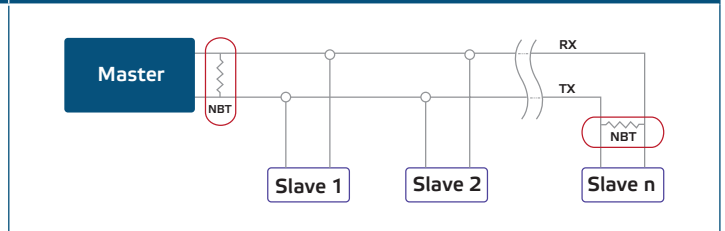
Додаткові налаштування

Щоб забезпечити правильний зв'язок, NBT необхідно активувати тільки в двох пристроях в мережі Modbus RTU. Якщо необхідно, включіть NBT резистор через 3SModbus або Sensistant (*Holding register 9*).

Приклад 1



Приклад 2



ЗАУВАЖЕННЯ

У мережі Modbus RTU необхідно активувати два термінатори шини (NBT).

7. Встановіть назад передню панель і зафіксуйте її.
8. Змініть заводське налаштування на потрібне за допомогою програмного забезпечення 3SModbus або конфігуратора Sensistant. Для заводських налаштувань за замовчуванням див. *Карта реєстрів Modbus*.

ЗАУВАЖЕННЯ

Для отримання повних даних реєстрів Modbus, зверніться до *Modbus Register Map*, який являє собою окремий документ, прикріплений до продукту на веб-сайті. Продукти з більш ранніми версіями прошивки можуть бути несумісні з *Modbus Register Map*.

ПЕРЕВІРКА ПРИСТРОЮ ПІСЛЯ МОНТАЖУ

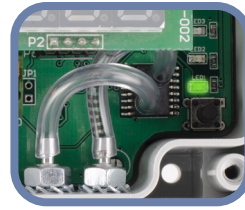
Постійна зелена індикація LED1, як показано на **Мал. 7 Індикація зв'язку Power / Modbus** означає, що пристрій живиться. Якщо світлодіод 1 (LED1) не ввімкнено, перевірте з'єднання знову.

Блимаючий зелений LED1, як показано на **Мал. 7 Індикація зв'язку Power / Modbus** означає, що пристрій виявив мережу Modbus. Якщо світлодіод 1 (LED1) не блимає, перевірте з'єднання знову.

ЗАУВАЖЕННЯ

Для отримання додаткової інформації зверніться до опису даних продукту - *Налаштування*.

Мал. 7 Індикація живлення та зв'язку Modbus



УВАГА

Стан світлодіодів можна перевірити лише тоді, коли на прилад постачається живлення. Дотримуйтесь всіх необхідних заходів безпеки!

УВАГА

Інтенсивність зеленого LED можна регулювати в діапазоні від 0 до 100% з кроком 10% відповідно до значення, встановленого в Holding registers 80.

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

ЗАУВАЖЕННЯ

Детальну інформацію та налаштування див. В карті регістрів Modbus, яка прикріплена до продукту окремим файлом на нашому веб-сайті.

Процедура калібрування:

1. Від'єднайте штуцери і переконайтеся, що вони не забиті.
2. Є два варіанти початку процесу калібрування:
Запишіть «1» в holding реєстр 70 або натисніть кнопку SW1 протягом 4 секунд, поки зелений LED2 і жовтий LED3 на друкованій платі не засвітяться двічі, і відпустіть її (див. **Мал. 8**).
3. Для калібрування на дисплеї з'явиться "С" (дивись **Мал. 9 а** Індикація калібрування).
4. Через 2 секунди зелений LED2 та жовтий LED3 блимнуть ще раз, щоб вказати, що процедура калібрування завершена.

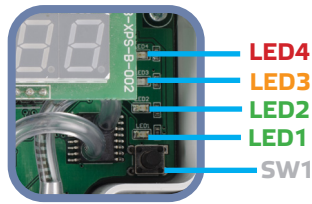
УВАГА

Переконайтеся, що штуцери від'єднані і нічим не заблоковані.

Процедура скидання регістрів Modbus:

1. Натисніть тактовий перемикач SW1 на 4 секунди, поки зелений LED2 і жовтий LED3 на друкованій платі не засвітяться двічі, і утримуйте перемикач, поки обидва світлодіоди засвітяться знову три рази (див. **Мал. 8**).
2. Регістри Modbus скидаються до значень за замовчуванням (заводська установка).
3. Під час процедури скидання Modbus на дисплеї буде відображатися «Н» (див. **Мал. 9 б** Індикація скидання).

Мал. 8 Калібрування датчика та тактовий перемикач реєстрів Modbus та їх індикація



Мал. 9 Індикація калібрування та скидання параметрів Modbus

9 а Індикація калібрування



9 б Індикація скидання Modbus



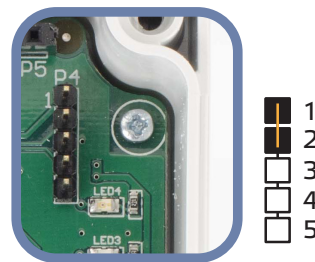
ЗАУВАЖЕННЯ

Натисніть і утримуйте тактовий перемикач, поки обидва світлодіоди на друкованій платі не почнуть мигати двічі, і утримуйте його, поки обидва світлодіоди не почнуть мигати знову три рази. Якщо тактовий перемикач відпущений до того, як обидва світлодіоди знову почнуть мигати три рази, датчик виконає процедуру калібрування замість процедури скидання реєстрів Modbus.

Процедура скидання реєстрів:

1. Встановіть перемичку на контакти 1 і 2 роз'єми P4 більш ніж на 20 с, поки пристрій включено (див. **Мал. 10**).

Мал. 10 Перемикача скидання реєстрів Modbus



2. Реєстри Modbus від 1 до 3 буде скинуто до значень за замовчуванням.
3. Вийміть перемичку.

УВАГА

Правильне зчитування швидкості повітря можливе лише за умови включення реєстру 64 (швидкість повітря Pitot), а датчик підключений до відповідного комплексу трубки Піто (PSET-PTX-200).

Налаштування дисплея

Дисплей активується при записі «1» в реєстр зберігання 91 (показання виміру). Запис «0» відключить дисплей.

Коли дисплей включений, його режим залежить від значення в holding реєстрі 61 (Режим роботи). Існує три режими відображення, які активуються за допомогою запису відповідної цифри в holding реєстр 61 - див. Таблицю нижче:

Увімкнено зчитування вимірювань

Значення holding реєстра 61:	Режим відображення:
1	Перепад тиску
2	Об'ємний потік
3	Швидкість повітря

1. Режим відображення перепаду тиску :

- 1.1 Світлодіодний дисплей показує рівень перепаду тиску з дозволом 1 Па. Дивіться **Мал. 11** нижче. Однак, оскільки DPS може відображати до 4 цифр, показані значення знаходяться в діапазоні від 0 до 9999, тобто якщо виміряний перепад тиску дорівнює 10.000 Па, пристрій відображає 9999. Проте програмне забезпечення 3SModbus завжди

відображає фактичне значення.

Мал. 11 Режим відображення диференціального тиску

Відображення 1000 Па



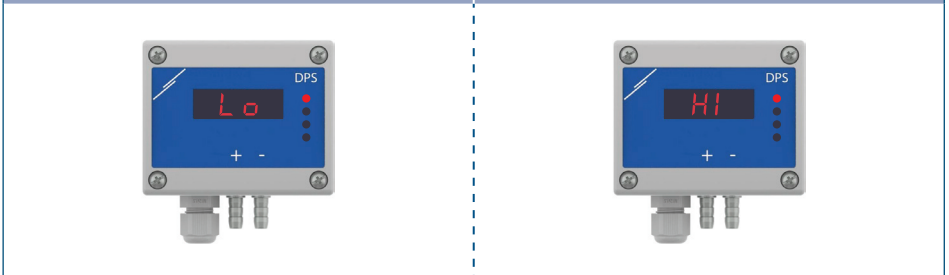
1.2 Індикація поза діапазоном:

- ▶ На дисплеї відображається «Lo» кожні 3 секунди, якщо вимірний перепад тиску нижче мінімальної межі діапазону регулювання, встановленого через відповідний holding реєстр (див. **Мал. 12 а**).
- ▶ У разі, якщо вимірний перепад тиску перевищує максимальну межу діапазону, на дисплеї відображається «Hi» кожні 3 секунди (див. **Мал. 12 б**).

Мал. 12 Індикація поза діапазоном

12 а Нижче мінімальної межі діапазону

12 б вище максимальної межі діапазону



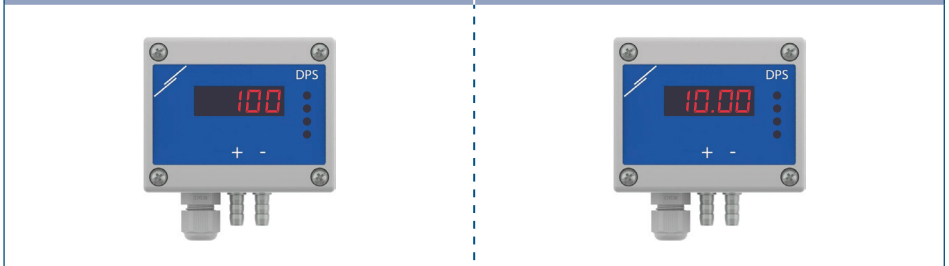
2. Режим відображення витрати повітря:

- 2.1 Витрати повітря у діапазоні 0—9999 м³/год відображається з роздільною здатністю 1 м³/год. Приклад відображення 100 м³ / ч наведено на **Мал. 13 а** нижче.
- 2.2 Витрати повітря більш ніж 10.000 м³/год відображаються поділеними на 1.000. Приклад відображення 10.000 м³/год наведено на **Мал. 13 б** нижче.

Мал. 13 Показники режиму витрати повітря та швидкості повітря

13 а Режим витрати повітря (0—9999 м³ / год)

13 б Режим витрати повітря (10.000 м³ / год)



3. Режим відображення швидкості повітря:

- 3.1 Швидкість повітря відображається з роздільною здатністю 0,1 м/с.

Приклад відображення 1,0 м / с наведено на нижче.

Мал. 14 Режим швидкості повітря



ЗАУВАЖЕННЯ

Правильне зчитування швидкості повітря можливе лише за умови включення регістру 64 (швидкість повітря Pitot), а датчик підключений до відповідного комплекту трубки Піто (PSET-PTX-200).

4. Індикація несправності датчика:

У разі відмови елемента датчика або втрати зв'язку з ним, з'являється повідомлення «Err» та блимає червоний LED4. Дивіться **Мал. 15**.

Мал. 15 Помилка елемента датчика



ЗАУВАЖЕННЯ

Стан несправності датчика відображається тільки в тому випадку, якщо дисплей не перебуває у режимі ВИКЛ (включення і відключення через holding регістр 91).

ТРАНСПОРТУВАННЯ

Уникати ударів та екстремальних умов транспортування; Зберігати у оригінальній упаковці.

ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

Два роки з дати поставки. Будь-які модифікації або зміни продукту після дати випуску звільняють виробника від відповідальності. Виробник не несе відповідальності за будь-які опечатки та помилки в цих даних.

ОБСЛУГОВУВАННЯ

У нормальних умовах даний виріб не потребує обслуговування. При забрудненні протріть сухою або вологою тканиною. У випадку сильного забруднення чистіть неагресивним засобом. У цьому випадку пристрій слід відключити від джерела живлення. Зверніть увагу, що в пристрій не повинна попадати рідина. Підключайте пристрій до живлення тільки коли він повністю сухий.